

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Chien-Jung CHEN et al.
Title: POWER CONVERTER MODULE WITH A VOLTAGE
REGULATING CIRCUIT
Appl. No.: Not yet assigned
Filing Date: September 24, 2003
Examiner: Not yet assigned
Art Unit: Not yet assigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

- Taiwanese Patent Application No. 092211414 filed 06/23/2003.

Respectfully submitted,

Date: 24 September 2003

By S. A. Bent

FOLEY & LARDNER
Customer Number: 22428



22428

PATENT TRADEMARK OFFICE

Telephone: (202) 672-5404
Facsimile: (202) 672-5399

Stephen A. Bent
Attorney for Applicant
Registration No. 29,768



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 06 月 23 日
Application Date

申請案號：092211414
Application No.

申請人：元山科技工業股份有限公司
Applicant(s)

局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 7 月 29 日
Issue Date

發文字號：09220765650
Serial No.

新型專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

壹、新型名稱：(中文/英文)

直流無刷風扇馬達之電源控制電路裝置

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

元山科技工業股份有限公司

代表人：(中文/英文)

陳建榮

住居所或營業所地址：(中文/英文)

高雄縣仁武鄉 814 鳳仁路 329 號

國 籍：(中文/英文)

中華民國

參、創作人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 陳建榮

2. 徐惠招

住居所地址：(中文/英文)

1. 高雄縣仁武鄉 814 鳳仁路 329 號

2. 高雄市左營區 813 榮德街 1 號 17 樓之 2

國 籍：(中文/英文)

均為中華民國

肆、聲明事項：(無)

伍、中文新型摘要：

一種直流無刷風扇馬達之電源控制電路裝置，電性連接於一外加交流電壓源與該直流無刷風扇馬達間，並包含一金屬化薄膜電容器、一整流二極體組、一第一濾波電容器，及一穩壓電路。該金屬化薄膜電容器可將該外加交流電壓源降壓至一低交流電壓，該整流二極體組可接收該低交流電壓，並轉換為一脈動直流電壓。該第一濾波電容器可對該脈動直流電壓濾波，而形成一較無諧波雜訊之直流電壓。該穩壓電路電性具有一降壓電阻、一定壓元件，及一第二濾波電容器，藉上述組成形成一穩定之直流額定電壓輸出至該直流無刷風扇馬達，以達到穩定運轉並延長使用壽命等功效。

陸、英文新型摘要：

柒、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第 (5) 圖。

(二) 本代表圖之元件代表符號簡單說明：

7	直流無刷風扇馬達	86	穩壓電路
8	電源控制電路裝置	860	降壓電阻
80	金屬化薄膜電容器	862	定壓元件
82	整流二極體組	864	第二濾波電容器
84	第一濾波電容器		

捌、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本新型是有關於一種電源控制電路裝置，特別是指一種直流無刷風扇馬達之電源控制電路裝置。

5 【先前技術】

參閱圖 1，習知具交流電源驅動之無刷直流馬達風扇 1，其主要是利用一轉換電路 2 之整流二極體組 20 將外加交流電源 AC 先行轉換成直流電源，再藉由降壓電阻 22 將該直流電源降壓輸出及利用濾波電容器 24 予以濾掉不穩定之諧波，以形成一穩定之直流電源輸出至該直流無刷馬達風扇 1。

惟查，前述之轉換電路 2 的整流二極體組 20 將該外加交流電源 AC 轉換成直流電源之後，由於均是直接集中在該降壓電阻 22 上進行降低電壓之動作，造成流經該降壓電阻 22 之電流較高，而導致該降壓電阻 22 容易產生溫升發熱之現象。更甚者，若該直流無刷馬達風扇 1 運轉時產生不順暢或鎖死等情形，流經該降壓電阻 22 之電流會突增，而導致該降壓電阻 22 或其它電子元件容易產生燒毀現象。

再者，經該降壓電阻 22 及該濾波電容器 24 降壓濾波後提供至該直流無刷馬達風扇 1 之直流電源，亦會隨著外加交流電源 AC 的不穩定而變動，容易造成該直流無刷馬達風扇 1 超過額定電壓而燒毀。

參閱圖 2，為另一習知具交流電源驅動之無刷直流馬

達風扇 3，其轉換電路 4 包含一電容器組 40、一電阻器 42、及一稽納二極體 44。其中，該電容器組 40 是屬電解電容(electrolytic capacitor)，且亦作為濾波使用。因此，其具有較高之損耗因數(Dissipation Factor, DF)特性，該高損耗特性之電容器組 40 容易產生過熱之現象。同樣的，該電阻器組 42 因亦與前一習知具有相同之降壓功能，而仍具有流經電流過高以致容易產生溫升發熱之現象。

因此，即有業者為了改善前述二習知所具有之缺點，而研發出如圖 3 所示之另一具交流電源驅動之無刷直流馬達風扇 5。其轉換電路 6 主要是在外加交流電源 AC 之輸入端，電性連接一金屬化薄膜電容器 60，利用該金屬化薄膜電容器 60 可先行將該外加交流電源 AC 降壓至較低之交流電源，使得經過該整流二極體組 62 整流後之直流電源，在經過該降壓電阻 64 降壓時所流經之電流不會過高而產生溫升發熱之現象。並同時利用該金屬化薄膜電容器 60 本身所具有之低損耗因數及電容量穩定之特性，使該金屬化薄膜電容器 60 本身在作電壓控制時不會產生過熱之現象。

然而，圖 3 所示之轉換電路 6 於實際使用時，經過該降壓電阻 64 降壓後提供予該直流無刷馬達風扇 5 之直流電源，仍會因為容易受到外加交流電源 AC 之不穩定波動而隨之變動。並無法提供該直流無刷馬達風扇 5 更為穩定且諧波更少之直流電源，造成該直流無刷馬達風扇 5 在實

際運轉時易因不穩定之電源供應狀況而產生運轉異常甚至燒毀等現象，導致使用壽命之縮短。

【新型內容】

於是，本新型的目的，是在提供一種直流無刷風扇馬達之電源控制電路裝置，使該直流無刷風扇馬達能夠工作在不隨著外加交流電壓源波動而變動之穩定且無諧波的直流電壓源，進一步達到穩定運轉並延長使用壽命的功效。

本新型直流無刷風扇馬達之電源控制電路裝置，其主要是在直流電源要提供至該直流無刷風扇馬達之前電性連接一穩壓電路，利用該穩壓電路之降壓電阻先行對前端之整流二極體組及第一濾波電容器所整流濾波完成之直流電源予以降壓，再利用該穩壓電路之定壓元件將降壓後之直流電源固定至一額定電壓。最後藉由該穩壓電路之第二濾波電容器同時對該額定之直流電源，進行第二次濾除電源諧波。因此，所輸出之直流額定電壓便不會受到外加交流電壓源之不穩定波動而隨之變動，同時搭配電性連接在外加交流電壓源輸出端之金屬化薄膜電容器本身所具有之低損耗因數及電容量穩定之特性，使得本新型能有效將外加交流電壓源，轉換形成一穩定之直流額定電壓輸出至該直流無刷風扇馬達，以使該直流無刷風扇馬達能夠穩定運轉進而延長使用壽命。

【實施方式】

有關本新型之前述及其他技術內容、特點與功效，在

以下配合參考圖式之二較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的明白。

參閱圖 4 與圖 5，本新型直流無刷風扇馬達之電源控制電路裝置之一較佳實施例，是電性連接於一外加交流電壓源 AC 之輸出端與該直流無刷風扇馬達 7 間。該電源控制電路裝置 8 包含：一金屬化薄膜電容器 80、一整流二極體組 82、一第一濾波電容器 84、以及一穩壓電路 86。

該金屬化薄膜電容器 80 與該外加交流電壓源 AC 之輸出端電性連接，以將上述之外加交流電壓源 AC 降壓至一低交流電壓輸出。其中，該金屬化薄膜電容器 80 是由鋅質材料所製成，且該金屬化薄膜電容器 80 具有二接腳。該二接腳均由銅質層為基底再鍍上銀質金屬，藉以提高其導電性。

當該金屬化薄膜電容器 80 在連接至外加交流電壓源 AC 進行充放電使用時，由於其本身之低耗損因數及電容量穩定之特性，使該金屬化薄膜電容器 80 本身在作電壓控制時不會產生過熱之現象。

該整流二極體組 82 與該金屬化薄膜電容器 80 電性連接，可接收前述該具有全波形之低交流電壓，並轉換為脈動直流電壓。

該第一濾波電容器 84 與該整流二極體組 82 電性連接，可將上述之脈動直流電壓進行濾波而形成一較無諧波雜訊之直流電壓輸出。

該穩壓電路 86 是電性連接於該第一濾波電容器 84 與

該直流無刷風扇馬達 7 之間，並具有一降壓電阻 860、
與該降壓電阻 860 串聯之定壓元件 862，及一與該定壓元
件 862 並聯之第二濾波電容器 864。

該降壓電阻 860 是將第一濾波電容器 84 輸出之直流
電壓予以降壓，而該定壓元件 862 為一稽納二極體，其能
接收該降壓電阻 860 所輸出之低直流電壓，並將該低直流
電壓定壓至一額定電壓值。該第二濾波電容器 864 則是再
對該定壓元件 862 輸出之額定直流電壓進行濾波，以形成
一穩定之直流額定電壓輸出至該直流無刷風扇馬達 7。

參閱圖 5，本實施例於實際使用時，該外加交流電壓
源 AC 會先行經過該金屬化薄膜電容器 80 進行充電及放電
後，而轉換輸出較低之交流電壓源，然後再經過該整流二
極體組 82 之整流，轉換形成一脈動直流電壓。之後再經
過該第一濾波電容器 84 進行濾波，而形成一較無諧波雜
訊之直流電壓輸出至穩壓電路 86。

此時，該穩壓電路 86 之降壓電阻 860 便會先行對該
第一濾波電容器 84 所輸出之直流電壓予以降壓，然後再
經過該穩壓電路 86 之定壓元件 862，將降壓電阻 860 所輸
出之低直流電壓定壓至一額定電壓值。之後並同時利用該
穩壓電路 86 之第二濾波電容器 864 對該定壓元件 862 所
輸出之額定直流電壓進行再一次的濾除諧波之工作，以形
成一穩定且無諧波之直流額定電壓輸出至該直流無刷風
扇馬達 7。

因此，該直流無刷風扇馬達 7 之工作電源即為一不隨

該外加交流電壓源 AC 波動而變動之穩定且無諧波的直流電壓源。使得該直流無刷風扇馬達 7 在運轉時即能更為穩定，而不會產生運轉異常或甚至燒毀等現象。同時，搭配該電性連接在外加交流電壓源 AC 輸出端之金屬化薄膜電容器 80，其本身所具有之低損耗因數及電容量穩定之特性，使得該金屬化薄膜電容器 80 在正常對外加交流電源 AC 進行充放電時，能夠先行降壓至一低交流電壓輸出，以避免整流後流經該降壓電阻 860 之電流過高，而使該降壓電阻 860 產生溫升發熱之現象。

同時亦藉由搭配該金屬化薄膜電容器 80 之設置，使得當該直流無刷風扇馬達 7 運轉產生卡死或鎖住等情形時，該金屬化薄膜電容器 80 會立即減半進行充放電，因此經由該整流二極體組 82 及第一濾波電容器 84 整流濾波後之直流電壓源的電流亦會隨之減半，使經由該穩壓電路 86 輸出供應該直流無刷風扇馬達 7 之直流電壓源的電流即相對減少，因此該直流無刷風扇馬達 7 及其它元件便不會有燒毀之虞。

參閱圖 6，為本新型另一較佳實施例之電路示意圖，其構件與前一實施例大致相同，不同之處在於該穩壓電路 86 之定壓元件 862' 為一穩壓積體電路(IC)，可採用通用型號為 LM7802、LM7812、LM7824 之穩壓積體電路(IC)，同樣能達到將降壓電阻 860 所輸出之低直流電壓定壓至一額定電壓值之目的，而提供另外一種不同之實施態樣。

歸納前述，本新型直流無刷風扇馬達之電源控制電路

裝置，利用在直流電源要提供至該直流無刷風扇馬達之前
所電性連接之穩壓電路，是可對該外加交流電源整流後之
直流電壓源作進一步之穩壓及濾除諧波等工作，以使該直
流無刷風扇馬達能夠工作在不隨著該外加交流電壓源波
動而變動之穩定且無諧波的直流電壓源下，進一步達到穩
定運轉並延長使用壽命等功效。

惟以上所述者，僅為說明本新型之較佳實施例而已，
當不能以此限定本新型實施之範圍，即大凡依本新型申請
專利範圍及新型說明書內容所作之簡單的等效變化與修
飾，皆應仍屬本新型專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是第一種習知具交流電源驅動之無刷直流馬達風
扇的轉換電路示意圖；

圖 2 是第二種習知具交流電源驅動之無刷直流馬達風
扇的轉換電路示意圖；

圖 3 是第三種習知具交流電源驅動之無刷直流馬達風
扇的轉換電路示意圖；

圖 4 是本新型直流無刷風扇馬達之電源控制電路裝置
之一較佳實施例的一方塊流程示意圖；

圖 5 是該較佳實施例之電路示意圖；及

圖 6 是本新型直流無刷風扇馬達之電源控制電路裝置
之另一較佳實施例的電路示意圖。

【圖式之主要元件代表符號說明】

7	直流無刷風扇馬達	86	穩壓電路
8	電源控制電路裝置	860	降壓電阻
80	金屬化薄膜電容器	862、862'	定壓元件
82	整流二極體組	864	第二濾波電容器
84	第一濾波電容器		

玖、申請專利範圍：

1. 一種直流無刷風扇馬達之電源控制電路裝置，電性連接於一外加交流電壓源之輸出端與該直流無刷風扇馬達間，該電源控制電路裝置包含有：

一金屬化薄膜電容器，與該外加交流電壓源之輸出端電性連接，以將上述之外加交流電壓源先行降壓至一低交流電壓輸出；

一整流二極體組，與該金屬化薄膜電容器電性連接，接收前述該具有全波形之低交流電壓，並轉換為脈動直流電壓；

一第一濾波電容器，與該整流二極體組電性連接，以將上述之脈動直流電壓進行濾波而形成一較無諧波雜訊之直流電壓輸出；及

一穩壓電路，電性連接於該第一濾波電容器與該直流無刷風扇馬達之間，並具有一降壓電阻、一與該降壓電阻連接之定壓元件，及一與該定壓元件連接之第二濾波電容器，該降壓電阻可將該第一濾波電容器輸出之直流電壓予以降壓，該定壓元件接收該降壓電阻輸出之低直流電壓，並將該低直流電壓定壓至一額定電壓值，該第二濾波電容器則是再對該定壓元件輸出之額定直流電壓進行濾波，以形成一穩定之直流額定電壓輸出至該直流無刷風扇馬達。

2. 根據申請專利範圍第1項所述直流無刷風扇馬達之電源控

制電路裝置，其中，該穩壓電路之定壓元件為一稽納二極體。

3. 根據申請專利範圍第1項所述直流無刷風扇馬達之電源控制電路裝置，其中，該穩壓電路之定壓元件為一穩壓積體電路。
4. 根據申請專利範圍第1項所述直流無刷風扇馬達之電源控制電路裝置，其中，該金屬化薄膜電容器是採用鋅質材料所製成。
5. 根據申請專利範圍第1項所述直流無刷風扇馬達之電源控制電路裝置，其中，該金屬化薄膜電容器具有二接腳，且該二接腳是由銅質層為基底再鍍上銀質金屬。
6. 根據申請專利範圍第3項所述直流無刷風扇馬達之電源控制電路裝置，其中，該穩壓積體電路所採用之通用型號為LM7805、LM7812或LM7824。

拾、圖式

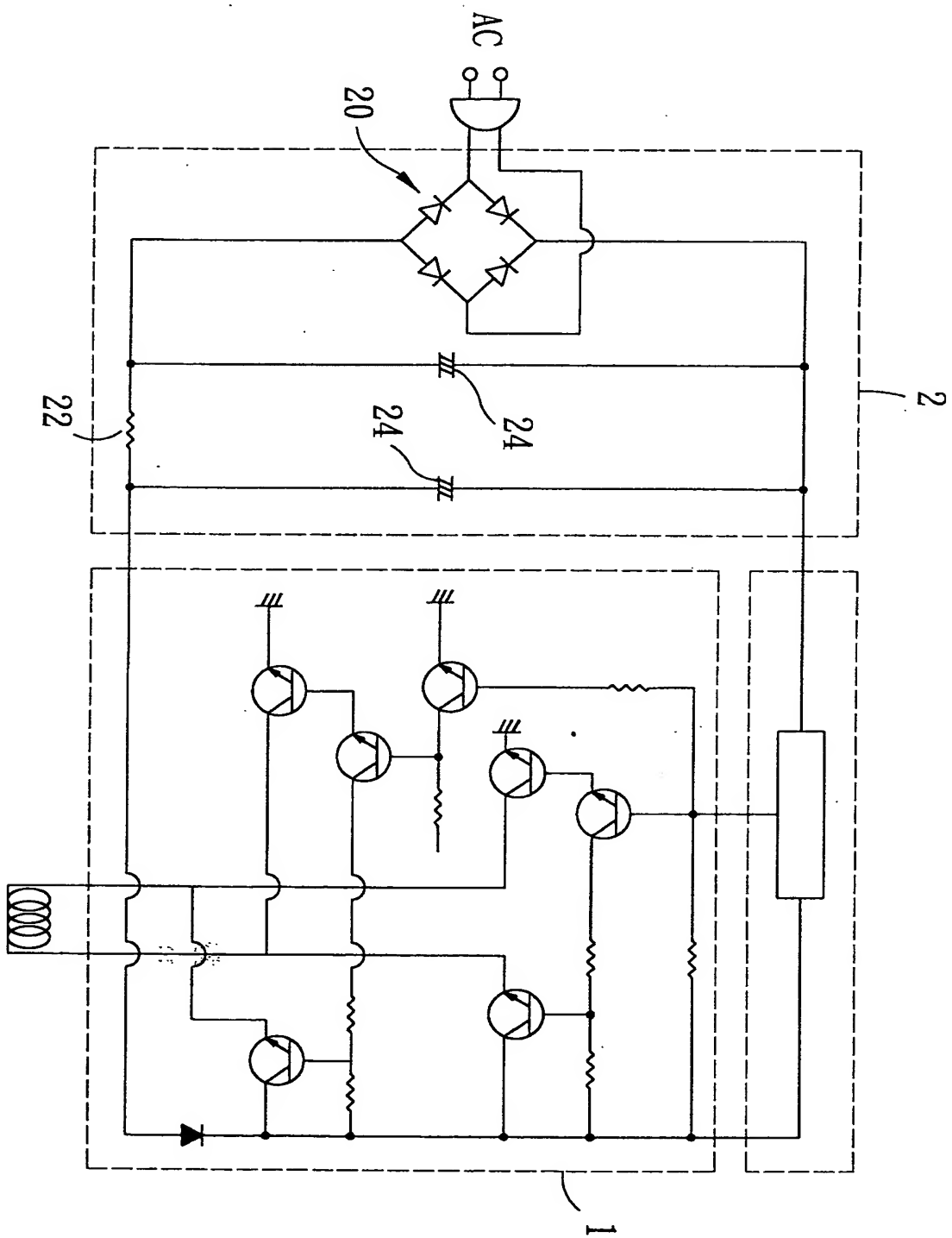


圖 1

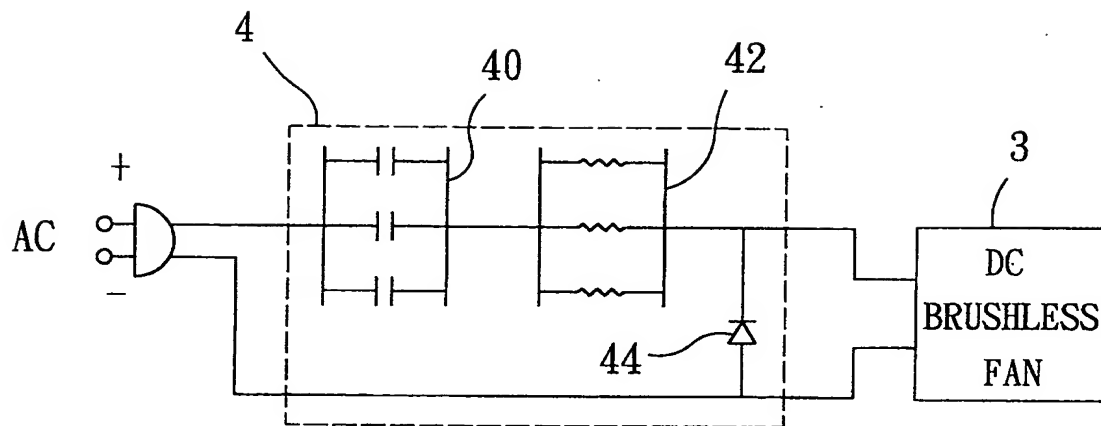


圖 2

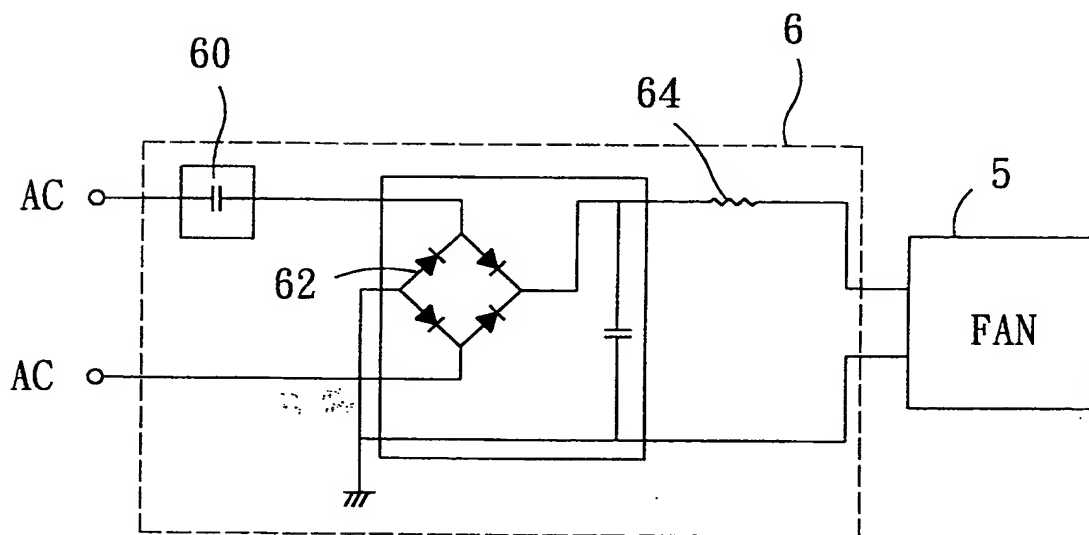


圖 3

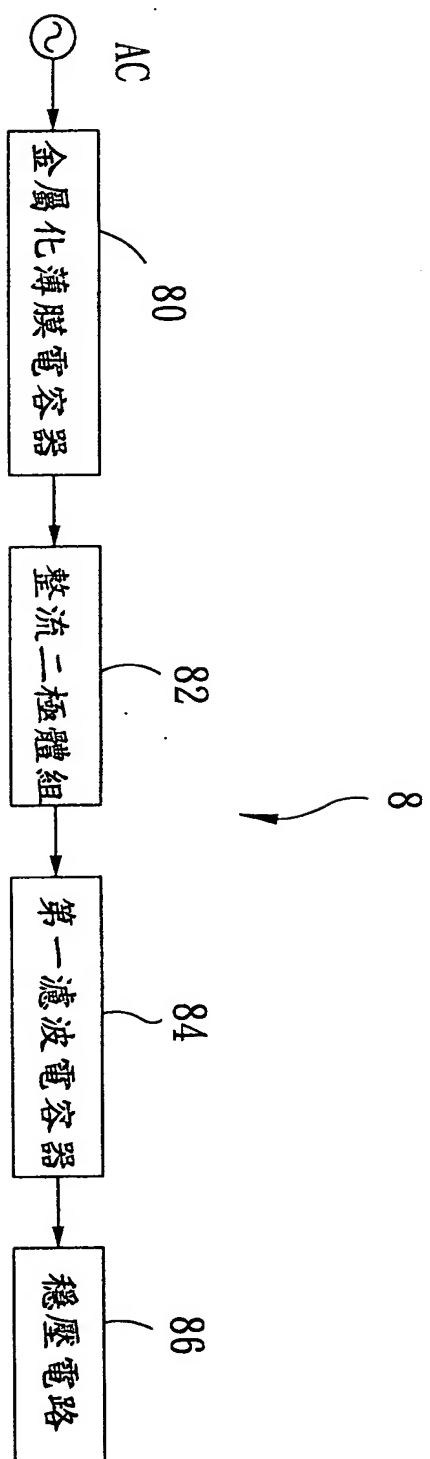


圖 4

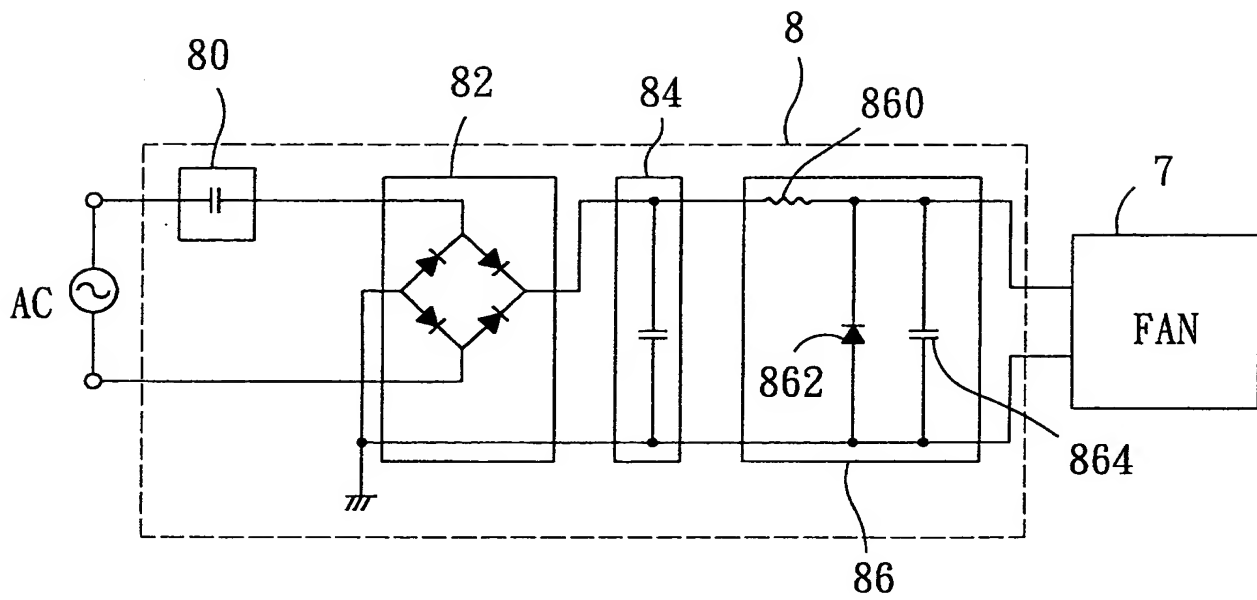


圖 5

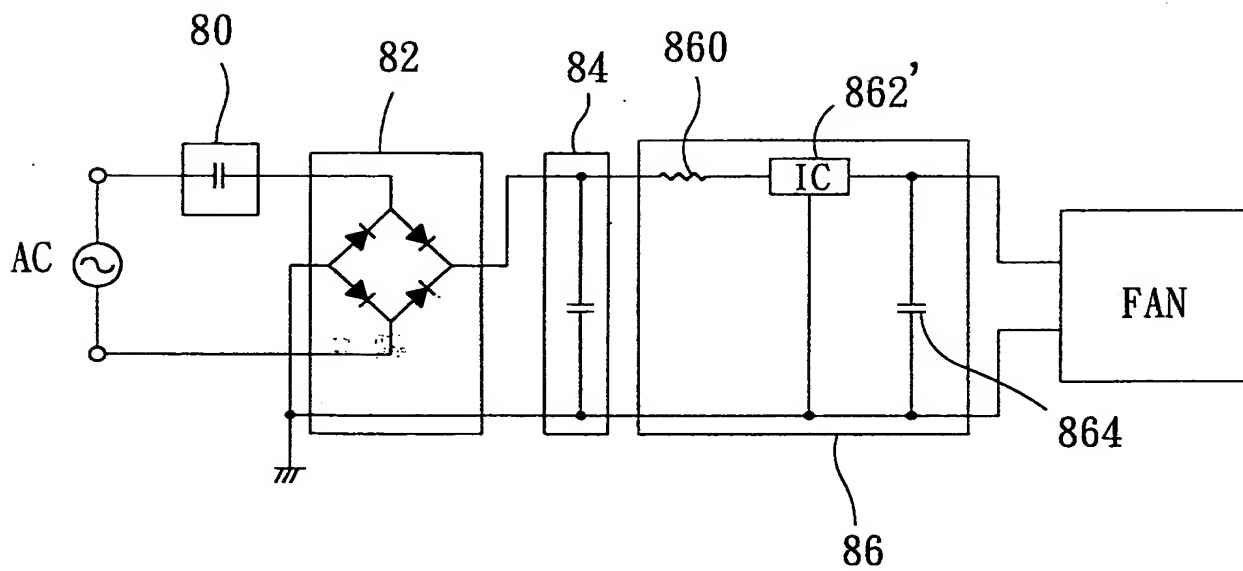


圖 6